3　規格案作成・改正の概要

3.1 「20 年史」の内容

「20 年史」に記載されている規格化の項目は、次のとおり。

5.1 「溶接ヒュームの濃度測定方法」の規格化
5.2 「溶接作業環境における溶接ヒュームの平均濃度決定方法」の規格化
5.3 「溶接ヒューム分析方法」の規格化
5.4 「ガス濃度測定方法」の規格化
5.6 「しゃ光保護具及び溶接保護面」の規格化
5.6.1 しゃ光保護具
5.6.2 溶接用保護面
5.10.1 「溶接ヒュームに関する注意書の表示標準」WES9002－1976
5.10.2 「狭あい箇所における CO_2 アーク溶接作業環境管理標準」
5.10.3 「溶接と溶断作業における環境管理」WES9004－1976
5.10.4 「日本における溶接の安全衛生に関する規格化の動向について」（ISO／TC44／SC9）

3.2　JIS 原案作成

3.2.1　JIS Z 3920:2011 溶接ヒュームの分析方法（改正）

[1]　制定の趣旨

溶接ヒュームの各成分の含有率を正確に求めることは、溶接作業者の健康障害防止のために重要である。1974 年 8 月（社）日本溶接協会安全衛生委員会は、小委員会を設置して溶接ヒュームの各成分の分析方法の検討を重ね、1976 年に WES9003K（被覆アーク溶接の溶接ヒューム分析方法）を策定した。1978 年には、ろう付ヒューム特有の元素の分析方法も追加して JIS Z 3920（溶接ヒューム分析方法）を制定した。この規格は、溶接作業環境の気中に浮遊する溶接ヒューム（ろう付ヒュームを含む）の分析方法を規定している。

[2]　改正の経緯

[2.1]　1991 年の改正

分析試料採取に引用している JIS Z 3950 が 1986 年に改正されたため、それに準じて 1991 年に改正した。その際、アンチモンを含有している溶接材料が使用されていないため、分析対象元素からアンチモンを削除した。また、ろう付けヒューム中のりん定量方法のモリブドバナドりん酸吸光光度法に使用する吸収セルは、20mm を用いていたが、現状に合わせて 10mm に変更した。

[2.2]　2011 年の改正

近年、分析技術の進歩と溶接材料の変化は著しく、規格改正の必要性が高まっていた。そのため、2004 年 5 月安全衛生・環境委員会内に、溶接ヒューム分析方法検討委員会を設置し改訂作業を進め、2008 年に改正原案を作成し、2011 年 3 月に JIS Z 3920:2011 が改正された。

今回の改正は、フレーム原子吸光法及び ICP 発光分光法を主に規定した。試料採取量の少ないろう付ヒュームには、高感度の電気加熱原子吸光法を用いるようにした。また、新たにクロム(VI)の分析方法を規定した。

旧規格は、定量方法別に構成されていたが、今回、定量元素別の構成に変更した。

[3]　主な改正点

(1) 旧規格で対象元素でなかったクロム(VI)、バリウム、及びけい素（全けい素及び結晶質シリカ）を、新規格に追加して規定した。

(2) 旧規格のヒューム中の金属元素の定量方法は、鉄含有率が 10 質量%以上の鉄の定量に適用するスルホサリチル酸抽出吸光光度法以外は、すべてフレーム原子吸光法であった。今回の改正では、ICP 発光分光法を新たに追加し、さらに、試料中の鉄含有率が 10 質量%以上の鉄の定量には、アスコルビン酸還元よう素酸カリウム逆滴定法を新たに追加規定した。また、クロム(VI)の定量方法として、フレーム原子吸光法、ジフェニルカルバジド吸光光度法及びイオンクロマトグラフ分離ジフェニルカルバジド吸光光度法を規定し、全けい素の定量方法としてモリブドけい酸青吸光光度法、結晶質シリカの定量方法として X 線回折法を新たに追加規定した。

(3) 溶接棒の種類によってはモリブデンが含まれているが、一般に溶接ヒューム中の含有率は、他の主成分と比べて少ない。また、関連する国際規格である ISO 15011-4:2006（溶接ヒュームデータシート）の附属書（参考）でも溶接ヒュームの主成分及び重要成分ではないとしているので、この規格には規定しないこととした。

旧規格で規定していた定量方法と新たにこの規格で規定した定量方法の対比を**表 1** に示す。

表 1　新旧規格の定量方法の対比表

	定量元素	旧規格の定量方法	この規格の定量方法
アーク溶接	マンガン 銅 ニッケル バナジウム コバルト 鉛 亜鉛 アルミニウム 全クロム	・フレーム原子吸光法	・フレーム原子吸光法 ・ICP 発光分光法
	クロム(VI)	―	・ジフェニルカルバジド吸光光度法 ・イオンクロマトグラフ分離ジフェニルカルバジド吸光光度法
	バリウム	―	・ICP 発光分光法
	モリブデン	・フレーム原子吸光法	―
	鉄	・フレーム原子吸光法	・フレーム原子吸光法 ・アスコルビン酸還元よう素酸カリウム逆滴定法 ・塩化物抽出分離スルホサリチル酸吸光光度法 ・ICP 発光分光法
	全けい素	―	・モリブドけい酸青吸光光度法
	結晶質シリカ	―	・X 線回折法（基底標準吸収補正法）
	ふっ素	・熱加水分解分離-ランタンアリザリンコンプレキソン吸光光度法	・熱加水分解分離ランタンアリザリンコンプレキソン吸光光度法
ろう付	銅、 亜鉛、 銀、 カドミウム	・フレーム原子吸光法	・フレーム原子吸光法 ・電気加熱原子吸光法 ・ICP 発光分光法
	ふっ素	・熱加水分解分離-ランタンアリザリンコンプレキソン吸光光度法	・熱加水分解分離-ランタンアリザリンコンプレキソン吸光光度法
	りん	・モリブドバナドりん酸吸光光度法	・モリブドバナドりん酸吸光光度法

[4]　クロム(VI)の定量方法の選定

クロム(VI)の定量方法を規定するため、(社) 日本溶接協会安全衛生・環境委員会の溶接ヒューム分析法検討委員会及び溶接棒部会の技術委員会調査第 3 分科会の両グループで共同調査を行った。その結果、次の 3 方法を、この規格で規定することにした。

①ジフェニルカルバジド吸光光度法

②イオンクロマトグラフ分離ジフェニルカルバジド吸光光度法

③フレーム原子吸光法

なお、溶接ヒューム試料の採取機関と分析機関とが異なる場合に、試料採取から化学分析まで数日以上を要することも想定されるので、その間に六価クロムが三価クロムに還元される懸念があることから、ヒューム採取時からの六価クロム濃度の経時変化について予備試験を行った。その結果、キャピラリー電気泳動分離-UV 吸光光度法（測定波長 370 nm）で評価した場合、5 日間では変化が見られないことを確認した。したがって、その期間内に化学分析までを行うこととした。

今回の改正で検討した定量方法を**表 2** に示す。

表 2　検討したクロム（VI）定量方法

記号	定量方法	基礎となった定量方法*)
A 法	ジフェニルカルバジド（DPC）吸光光度法	NIOSH 76001 を一部変更
B 法	クロム酸イオン UV 吸光光度法	JNIOSH-S1121-01
C 法	ポストカラムイオンクロマトグラフ分離ジフェニルカルバジド吸光光度法	ISO 16740:2005 の超音波抽出法を採用
D 法	フレーム原子吸光光度法	作業環境ガイドブック法を一部変更
E 法	キャピラリー電気泳動分離―UV 吸光光度法	JNIOSH-S1121
注*) NIOSH：米国国立職業安全衛生研究所、JNIOSH:（独）労働安全衛生総合研究所		

[5]　原案作成委員会の構成

表 3　JIS Z 3920 改正原案作成委員会の構成

	氏名	所属
委員長	神山宣彦	東洋大学
幹事	磯部満夫	（社）日本保安用品協会
委員	奥村伸人	厚生労働省
〃	小笠原仁夫	（社）日本溶接協会
〃	鷹屋光俊	（独）労働安全衛生総合研究所
〃	山田比路史	（株）重松製作所
〃	東原 巌	元 古河電気工業（株）
〃	井上裕子	（財）日本規格協会
〃	小林 剛	（独）物質･材料研究機構
〃	伊澤和祥	田中貴金属工業（株）
〃	森 和夫	日溶工テクノサービス（株）
〃	菅原幸男	神鋼溶接サービス（株）
〃	岡 恵輔	横河ブリッジ（株）
関係者	畠山 孝	経済産業省
事務局	上原 昇	（社）日本溶接協会

3.2.2　JIS Z 3930:2001 アーク溶接のヒューム発生量測定方法（改正）

[1]　経緯

改正前（昭和 54 年制定）の規格では、被覆アーク溶接棒の全溶接ヒューム量の測定方法について規定しており、ガスシールドアーク溶接用ソリッドワイヤ、フラックス入りワイヤなど、他の溶接材料についても準用できるとしていた。しかし、ガスシールドアーク溶接の急速な普及に伴い、不備な点が見受けられるようになり、また、ISO においても、ヒューム測定方法について、規格案（ISO/FDIS 15011-1：2000Health and safety in welding and allied process – Laboratory method for sampling fume and gases generated by arc welding – Part 1 : Determination of emission rate and sampling for analysis of particulate fume）が平成 13 年に採決される見通しになり、国際整合性の観点からも本規格の改正が必要となってきた。

これらの経過を踏まえ、平成 7 年に、溶接棒部会技術委員会に調査第 4 分科会を設置し、ガスシールドアーク溶接を中心に、ハイボリウムエアサンプラの能力、ろ過材の種類、溶接時間、測定時間、ヒューム発生量に及ぼす試験板の種類の影響などについて共同実験を行った。また、ヒューム発生量の求め方について、ISO 規格案も参考にしつつ、改正素案を作成した。

この改正原案をもとに、平成 10 年に JIS Z 3930 改正原案作成委員会で審議を行い、改正原案を作成し、平成 13 年に制定された。

[2]　JIS 原案作成委員会の構成

表 1　JIS 改正素案作成委員会（平成 7 年設置）の構成

氏名	所属
桑名武	東北大学
菅哲男	(株) 神戸製鋼所
野口良明	住金溶接工業（株)
小山耕一	住金溶接工業（株)
西山昇	川鉄テクノリサーチ（株)
笹倉秀司	(株) 神戸製鋼所
永田雅	大同特殊鋼（株)
上仲明朗	大同特殊鋼（株)
森和夫	日鐵溶接工業（株)
小野亮一郎	日本ウエルディング・ロッド（株)
杉山章	日本油脂（株)
新関満	柴田科学器械工業（株)
田中誠	(社)日本溶接協会

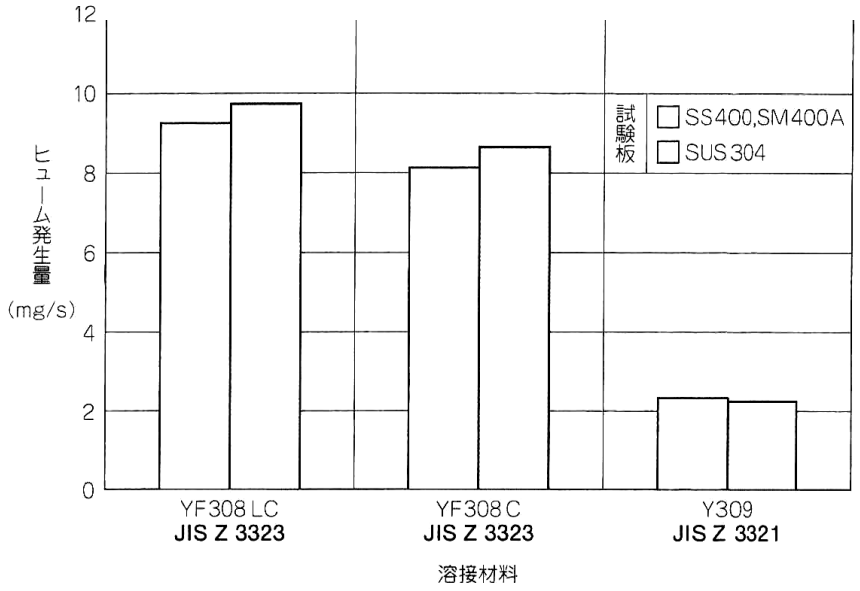
表 2　JIS 改正素案作成委員会（平成 10 年設置）の構成

氏名	所属
桑名武	東北大学
脇本眞也	通商産業省基礎産業局
大嶋清治	通商産業省工業技術院
小林秀雄	通商産業省工業技術院
山村修蔵	(財)日本規格協会
山口裕	産業生態研究所
西田隆法	職業能力開発大学校
高橋昭	明治大学大学院
堀田東男	(社)軽金属溶接構造協会
池原康充	ステンレス協会
松本剛郎	川崎製鉄（株）
堤紳介	(株）神戸製鋼所
野口良明	住金溶接工業（株）
永田雅	大同特殊鋼（株）
山根国秀	日鐵溶接工業（株）
佐藤千年	日本ウエルディング・ロッド（株）
中村稔	日本油脂（株）
川嶋巖	石川島播磨重工業（株）
鈴木宏	千代田プロテック（株）
二村幸作	(株)巴コーポレーション
小笠原仁夫	日本鋼管工事（株）
池原平晋	(社)日本溶接協会

[3]　事前調査

[3.1]　試験板の種類

本来、溶接材料の該当する規格が規定する鋼種を用いるべきであるが、経済性などの面で難点がある。**図 1** に、ステンレス系フラックス入りワイヤにおける軟鋼板とステンレス鋼板のヒューム発生量について示す。ヒューム発生量に及ぼす試験板の影響は溶接材料より小さく、本規格における試験板としては、SS400 または SM400A～C もしくは、これらの同等材を用いて測定することとした。

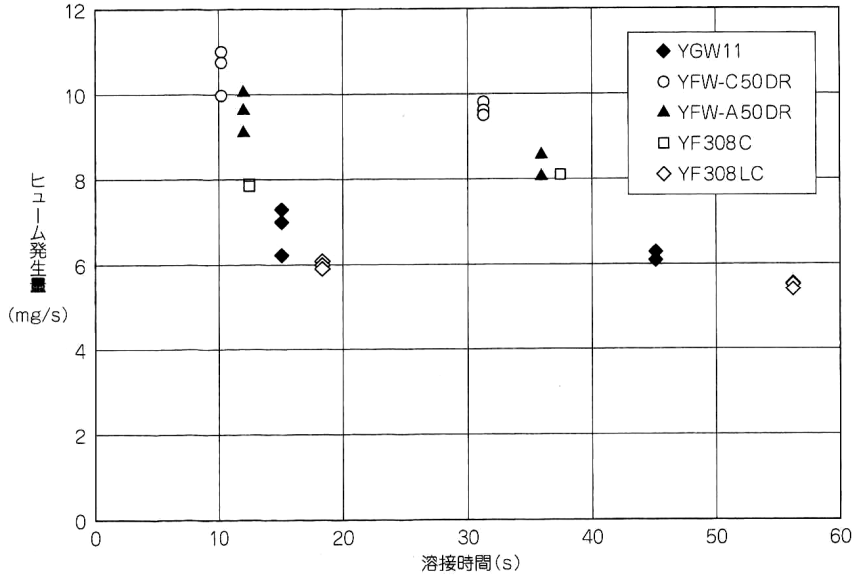


※溶接棒部会技術委員会調査第 4 分科会の共同試験データ（平成 7 年）

図 1　ヒューム発生量に及ぼす試験及ぼす試験板の影響

[3.2]　溶接時間

溶接時間を決定するため、各溶材の溶接時間と溶接ヒューム発生量の関係を調査した。**図 2** に、結果を示す。溶接時間が 30 秒より短くなるとヒューム発生量の測定誤差が大きくなるので、本規格では 30 秒以上とした。



※溶接棒部会技術委員会　調査第 4 分科会の共同試験データ（平成 7 年）

図 2　溶接時間とヒューム発生量の関係

[4]　規格内容要旨

名称を「アーク溶接のヒューム発生量測定方法」に改称し、被覆アーク溶接棒だけでなく、ガスシールドアーク溶接用ソリッドワイヤ及びフラックス入りワイヤにも適用できることとした。

3.2.3　JIS Z 3930 被覆アーク溶接棒の全ヒューム量測定方法

本 JIS Z 3930（被覆アーク溶接棒の全ヒューム量測定方法）に関して前回の安全衛生委員会 20 年史に記載がなかったが、同史の関連規格一覧表には記載があるので、棒部会技術委員会が実施案件ではあるが、再録する。

[1]　経緯

溶接ヒュームについては、労働衛生上の観点から重視されており、関連規格の整備がされてきた。本規格もその一環として制定された。規格化に際しては、昭和 50 年～51 年に溶接棒部会技術委員会（小林卓郎委員長）において共同研究を行った結果を基盤としている。

昭和 52 年度に通商産業省工業技術院から溶接協会に JIS 原案の調査委託が行われ、JIS 原案作成委員会で作成し、昭和 54 年に制定された。

[2]　JIS 原案作成委員会の構成

表 1　JIS 原案作成委員会の構成

	氏名	所属
委員長	小林卓郎	東北大学
	田村博	東京工業大学
	菊田米男	大阪大学
	稲垣道夫	金属材料研究所
	滝本正	鉄道技術研究所
	北田博重	(財)日本海事協会
	三上博	(財)日本溶接技術センター
	小林実	(株)神戸製鋼所
	新川耕治	川崎製鉄(株)
	源田剛	住金溶接棒(株)
	竹内宥公	大同特殊鋼(株)
	高津玉男	日本ウエルディング・ロッド（株）
	大島昌彦	日本油脂（株）
	小笠原仁夫	日鐵溶接工業（株）
	谷山育彬	石川島播磨重工業（株）
	後藤智己	川崎重工業（株）
	長島昭明	柴田科学器械工業（株）
	松本健男	住友重機工業（株）
	高田繁一	松尾橋梁（株）
	佐野仁昭	三菱重工業（株）
	中川昌俊	通商産業省工業技術院
	桜井俊彦	通商産業省工業技術院

[3]　事前調査

サンプラーの吸引能力は、溶接ヒュームの捕集量の増加とともに減少する。サンプラー吸引能力と全ヒューム量の関係を**図 1** に示す。測定前にろ紙を装着した状態で吸引流量が 1.5～2.0m^3/min であれば、測定値に影響を及ぼさないことを確認した。

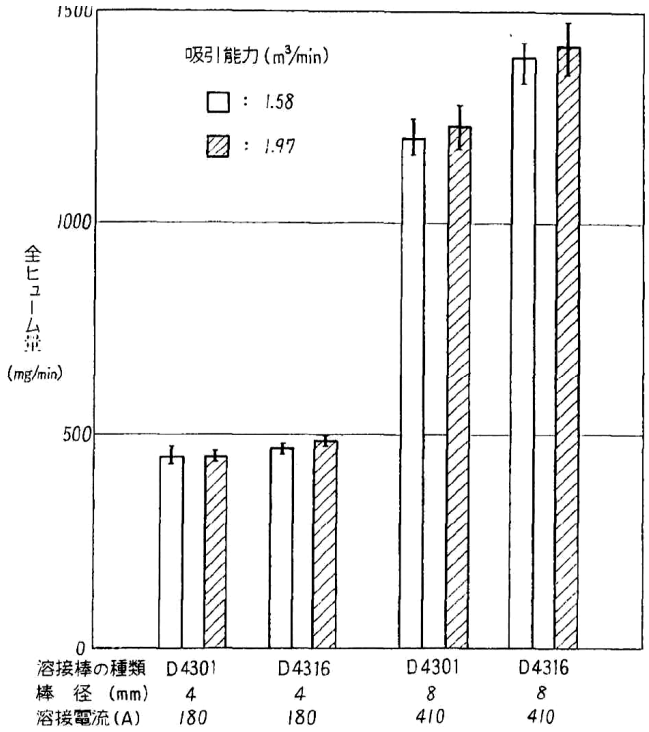


図 1　サンプラーの吸引能力と全ヒューム量の関係

[4]　規格内容要旨

ヒュームの捕集方法は、発生するヒュームを全量採取するために、ハイボリウムエアサンプラーを用いることとした。また、溶接方法は下向姿勢、平板への溶接という、もっとも単純化した条件下での測定に統一した。

3.2.4　JIS Z 3940:2010 溶接ヒュームのデータシート（制定）

わが国においても MSDS 制度が広範に普及し、すでに溶接材料についても溶接棒工業会を中心に、その作成要領が標準化され、実行されてきている。MSDS は溶接材料に含まれる有害化学物質の含有量を表記していたが、溶接材料は、他の有害化学物質を含有する製品と異なり、その製品の取扱いのみでは、その形状から有害性は認められない。一方、溶接時に発生する“ヒューム”には、形状及び成分によって健康を害する成分が含有することがあることから、JIS Z 6940:2009 は、2006 年に第 1 版が発行された ISO 15011-4:2006（Health and safety in welding and allied processes－Laboratory method for sampling fume and gases－Part 4 : Fume data sheets）を基に、技術的内容及び対応国際規格の構成の一部を日本国内の実情に鑑み、一部変更して作成した規格である。

[1]　経緯

溶接棒部会技術委員会に安全衛生・環境委員会が協力して、調査第 3 分科会が設置され、ISO 15011-4 の翻訳を基に日本の実情を鑑みて、内容を検討し素案を作成の上、工業標準改正原案調査及び作成委員会を厚生労働省、経済産業省技官の出席を得て開催し、十分な審議の上で完成をみた。**表 1** に委員会開催状況を示す。

表 1　委員会開催

開催年月日	出席者数	備考
2008 年 7 月 31 日	8	規格化第 9 分科会 WG9
2008 年 8 月 20 日	16	原案作成委員会
2008 年 9 月 12 日	7	規格化第 9 分科会 WG9
2008 年 10 月 15 日	19	原案作成委員会
2008 年 11 月 6 日	7	規格化第 9 分科会 WG9
2008 年 12 月 17 日	18	原案作成委員会
2009 年 1 月 19 日	9	規格化第 9 分科会 WG9
2009 年 2 月 4 日	17	原案作成委員会

[2] 委員構成

原案作成委員会の構成を**表 2** に示す。

表 2 原案作成委員会の構成

	氏名	所属	種別
委員長	牛尾誠夫	鉄鋼学園産業技術短期大学	中立者
幹事	○高山力也	日鐵住金溶接工業（株）	生産者
委員	畠山孝	経済産業省産業技術環境局	中立者
〃	井上裕司	厚生労働省労働基準局	〃
〃	○井上裕子	(財）日本規格協会	〃
〃	○小笠原仁夫	(社）日本溶接協会	〃
〃	芹田富美男	(独）労働安全衛生総合研究所	〃
〃	中井洋二	ビューローベリタスジャパン（株）	〃
〃	浅井知	(株）東芝	使用者
〃	小出宏夫	日立GEニュークリア･エナジー（株）	〃
〃	貝原正一郎	(株) IHI	〃
〃	野口良明	東亜外業(株)	〃
〃	松本正巳	(株)巴技研	〃
〃	矢坂和広	川崎重工業（株）	〃
〃	○宮崎邦彰	(株）神戸製鋼所	生産者
〃	○永井宏和	大同特殊鋼（株）	〃
〃	○吉野慎吾	(株）タセト	〃
〃	○岡本健二	日本ウエルディング・ロッド（株）	〃
〃	○半田克己	パナソニック溶接システム（株）	〃
事務局	○田中誠	(社）日本溶接協会	事務局

注）○調査第 3 分科会委員

[3] 規定項目

1 適用範囲
2 引用規格
3 用語及び定義
4 データシート作成の手順
5 試験条件
5.1 一般的な試験条件
5.2 被覆アーク溶接の試験条件
5.3 ガスシールドアーク溶接の試験条件
5.4 セルフシールドアーク溶接の試験条件
6 溶接ヒュームのデータシート
6.1 溶接ヒュームのデータシートの作成
6.2 溶接ヒュームのデータシートの提供
6.3 溶接ヒュームのデータシートの更新
6.4 データの共有
6.5 溶接ヒュームのデータシートの有効性
附属書 A 溶接ヒュームのデータシート
附属書 B 溶接ヒュームの主要成分
附属書 C 溶接ヒュームのデータシートの例（参考）
附属書 D 実績データの例（参考）
附属書 E 溶接ヒュームのデータシートへの任意選択項目（参考）
附属書 F 溶接ヒュームのデータシートの例（任意選択項目）（参考）
附属書 G 溶接ヒュームのキー成分（参考）
附属書 H 溶接ヒュームのデータの利用について（参考）
附属書 I 溶接材料分類方法の例（参考）

附属書 J　溶接ヒュームの主成分の報告（参考）

附属書 A
（規定）
溶接ヒュームのデータシート

製造業者又は供給業者：	住所：
データシート作成年月日：	データシート最終検証年月日：
溶接材料の銘柄：	溶接材料の種類／溶接方法：
溶接材料の該当規格：	
試験機関：	報告書発行年月日：
	追加事項：

試験条件

項目	試験条件
溶接材料の径 (mm)	
溶接電流 (A)	
アーク電圧 (V)	
極性 (DC 棒プラス/AC/DC 棒マイナス)	
ガスの種類	
ガス流量 (L/min)	
溶接速度 (mm/min)	
試験板の材質	
電源 製造業者、形式	
トーチ 製造業者型式及びノズル径 (mm)	
チップ母材間距離 (mm)	
ワイヤ送給速度 (m/min)	

JIS Z 3940 に準拠して測定した溶接ヒューム発生量及び化学成分のデータ

溶接ヒューム発生量（mg/s 及び g/h）	

溶接ヒュームの主要成分	化学成分%（質量分率）

備考

附属書 B
（規定）
溶接ヒュームの主要成分

表 B.1　溶接ヒュームの代表的な主要成分

溶接方法	溶接材料の種類	代表的な主要成分	その他の分析可能な主要成分
被覆アーク溶接	軟鋼及び低合金鋼	Fe、Mn、Cr、Ni、Cu	F^-
	高合金鋼	Cr、Cr(VI)、Fe、Mn、Ni	F^-
	鋳鉄	Ni、Cu、Fe、Mn	Ba、F^-
	硬化肉盛	Co、Cr、Cr(VI)、Fe、Ni、Mn	V
	加工硬化	Fe、Mn、Cr	
	ニッケル合金	Cr、Cr(VI)、Ni	Fe
	銅合金	Cu、Ni	
ソリッドワイヤによるガスシールドアーク溶接	軟鋼及び低合金鋼	Fe、Mn、Cr、Ni、Cu	
	高合金鋼	Cr、Cr(VI)、Fe、Mn、Ni	
	アルミニウム合金	Al、Mg、Mn、Zn	
	ニッケル合金	Cr、Cr(VI)、Ni	Fe
	銅合金	Cu、Ni	
フラックス入りワイヤによるガスシールドアーク溶接	軟鋼及び低合金鋼	Fe、Mn、Cr、Ni、Cu	F^-
	高合金鋼	Cr、Cr(VI)、Fe、Mn、Ni	F^-
	硬化肉盛	Co、Cr、Cr(VI)、Fe、Ni、Mn	V
セルフシールドアーク溶接	軟鋼及び低合金鋼	Fe、Mn、Cr、Ni、Cu、Al	Ba、F^-
	高合金鋼	Cr、Cr(VI)、Fe、Mn、Ni、Al	Ba、F^-
	硬化肉盛	Co、Cr、Cr(VI)、Fe、Ni、Mn、Al	V

表 B.2　化学成分報告データの小数点以下けた数及び有効数字

含有率 %(質量分率)	小数点以下けた数	有効数字	含有率の例 %(質量分率)
10 以上	0	2	11
1 以上	1	2	2.4
0.1 以上	2	2	0.17
0.01 以上	2	1	0.08
0.001 以上	3	1	0.007

3.2.5　JIS Z 3950:2005 溶接作業環境における粉じん濃度の測定方法（改正）

[1]　経緯

溶接作業者の安全衛生管理のために溶接作業環境中の浮遊粉じん濃度を測定する方法として、1975 年に JIS Z 3950（溶接ヒューム濃度測定方法）が制定された。引き続いて 1977 年に、溶接作業場における作業者の平均的なばく露濃度を求める濃度決定方法として JIS Z 3951（溶接作業環境における粉じんの平均濃度決定方法）が制定された。制定後いろいろな作業環境関連法令等が定められたため、それらに対応して 1986 年に主として次のような内容の改正がおこなわれた。

1986 年の改正では

a) 作業環境測定基準（昭和 51 年労働省告示第 46 号）に基づき、「総粉じん」と「吸入性粉じん」に分けて、それぞれの測定方法を規定した。
b) 溶接作業者の呼吸位置における粉じん濃度を測定する「個人ばく露濃度測定法」を加えた。

1994 年の改正では

a) 技術用語の改正及び SI 単位の採用などに基づいて、規格の用語の全面的な見直しを行った。
b) 天秤の性能向上に伴い、粉じん濃度測定に使用する天秤の感度を 10 倍に上げた。
c) それまで JIS Z 3950 とは別に制定されていた JIS Z 3951 を JIS Z 3950 に統合した。

[2]　2005 年の改正

[2.1]　経緯

1995 年の規制緩和推進計画の閣議決定により JIS の国際的整合化の推進を図ることになり、対応する ISO 10882-1（溶接及び類似作業における安全衛生－作業者の呼吸域における浮遊粒子およびガスのサンプリング－Part 1：浮遊粒子のサンプリング）との整合を図ることになって、安全衛生・環境委員会に JIS Z 3950 外 1 件改正検討小委員会を発足して 2003 年 6 月から活動を開始した。

ISO と旧 JIS とを比較したところ、ISO はその表題が示すように作業者の呼吸域における測定が主であって、作業環境気中濃度測定についてはウエイトが軽いが、改正では旧 JIS の精神も反映して作業環境気中濃度測定と個人ばく露濃度測定をほぼ同等のウエイトおく従来の構成を維持しながら対応 ISO をできるだけ採用する内容とした。

2005 年の主な改正点は、次のとおりである。

a) “序文”を新設し、対応する ISO 規格との主な相違点を記載した。
b) 適用範囲で測定対象場所について、旧 JIS では“溶接作業場の空気中・・”と記述していたのを、“溶接及び関連作業環境における浮遊粉じん濃度測定方法”とより明確化し、定義に関連作業を新設して説明を加えた。
c) 個人ばく露濃度測定のための呼吸域の定義が明確ではなかったため、ISO 規格同様に“呼吸域”を定義に採用し、その領域を具体的に指定して ISO 規格と整合させた。
d) 粉じん質量濃度測定方法の種類で表の測定対象を“測定”と“測定対象”とに区分して明確にした。
e) 吸入性粉じんの質量濃度測定方法で分粒装置の通過特性を、作業環境測定基準（平成 16 年労働省告示第 368 号）に基づいて変更した。
f) 質量濃度の計算に ISO 規格に整合して流量、気圧、圧力損失に対して補正する式並びに標準状態における質量濃度を求める式を追加した。
g) 個人ばく露粉じん質量濃度測定に ISO 規格に整合してスクリーニング測定及び最悪状態測定を追加した。
h) 個人ばく露粉じん質量濃度測定に光散乱濃度計による測定方法を追加した。
i) 旧 JIS にはなかった粉じん成分の化学分析を追加し、ISO 規格との整合を図った。
j) 測定値のまとめ方に幾何平均及び幾何標準偏差の計算方法を、規定として追加した。

[2.2] 委員構成・開催年表

[2.2.1] 小委員会

JIS Z 3950 改正検討小委員会は 2003 年 6 月から 2005 年 6 月まで合計 17 回開催した。

[2.2.2] 改正原案作成委員会

a)改正原案作成委員会の構成

表 1 改正原案作成委員会の構成

	氏名	勤務先・所属
委員長	○高橋昭	大連理工大学
幹事	○新関満	柴田科学（株）
委員	和田隆光	(財）日本規格協会
〃	○神山宣彦	(独）産業医学総合研究所
〃	○小林實	(社）日本溶接協会
〃	○小笠原仁夫	(社）日本溶接協会
〃	○堤紳介	(株）神戸製鋼所
〃	○野口良明	日鐵住金溶接工業（株）
〃	山下泰生	住友重機械工業（株）
〃	北野嘉男	東急車両製造（株）
〃	森三郎	JFE エンジニアリング（株）
〃	磯部満夫	元理研計器（株）
〃	○岩崎毅	興研（株）
〃	山田比路史	(株）重松製作所
〃	浅井保義	(株）ガステック
事務局	○上原昇	(社）日本溶接協会

注）○原案作成小委員会委員

b）改正原案作成委員会開催状況

表 2 改正原案作成委員会の開催状況

開催年月日	開催場所	出席者数
2003 年 6 月 24 日	(社) 日本溶接協会会議室	14 名
2003 年 8 月 21 日	(社) 日本溶接協会会議室	13 名
2003 年 10 月 1 日	(社) 日本溶接協会会議室	13 名
2003 年 10 月 23 日	(社) 日本溶接協会会議室	10 名
2003 年 12 月 1 日	(社) 日本溶接協会会議室	10 名
2004 年 1 月 13 日	(社) 日本溶接協会会議室	11 名

2005 年 6 月 3 日　日本工業標準調査会標準部会溶接技術専門委員会にて審議

3.2.6　JIS Z 3952:2005 溶接作業環境におけるガス濃度測定方法（改正）

[1]　はじめに

この規格は、溶接作業者の安全衛生管理のために溶接作業環境中の有害物質ガス濃度を測定する方法として、1980（昭和 55）年に制定された。このときを振り返ってみると、溶接技術の進歩とともに多くの溶接方法が開発され、新たに多くの金属や化学物質が使用され始めた時期であった。

溶接時に発生するガス及び使用するガスによる作業環境の汚染度合いを測定する方法について、1976（昭和 51）年に(社)日本溶接協会安全衛生委員会は、溶接発生ガス測定小委員会を設置し、調査・研究を開始した。測定方法を規格化する上で必要とされる条件として次の 3 項目を挙げた。

―使用機器が小型軽量であること。
―測定方法が簡易であること。
―短時間で測定が可能であること。

これらの条件を備える測定機器及び測定方法を一つ一つ検討し、さらに各測定機器間において測定結果に差がないことを実験によって確認した。

1979（昭和 54）年、工業技術院から“溶接作業環境におけるガス濃度測定方法”の JIS 原案作成が(社)日本溶接協会に委託され、溶接発生ガス測定小委員会が母体となって審議が重ねられた。引き続き JIS 原案作成委員会のもとで調査・作成が行われ、1980（昭和 55）年に JIS 規格として制定された。

[2]　オゾン濃度測定方法規格 WES の制定

この規格制定当時は、オゾン（O_3）に関して、適当な測定方法及び測定装置が得られなかったので、当該規格から除外されていた。しかしその後、ミグ溶接およびティグ溶接の発展とともに、溶接中に発生するオゾンによる障害の可能性が増大し、オゾン濃度測定方法の規格化の要望が高まっていた。これに対応し、(社)日本溶接協会安全衛生委員会では、1980 年にオゾン濃度測定方法原案作成委員会を設置し、調査研究を開始した。

当時、オゾン濃度測定機器及び測定方法は、大気中のオキシダント濃度測定のために既に各種の方法が確立され、実用化されていた。しかし溶接作業環境においては、アークの近辺で局所的に相当量のオゾンが発生するため、濃度が不均一である上、同時に発生する粉じんによって測定を妨害される度合いが大きく、信頼性のある測定値を得るのは容易ではないと推測されていた。そこで、基本的には大気中のオキシダント測定方法に準じた方法を設定し、実際に溶接現場において数回の実験を行って各測定機器間に測定結果の差がないことを確認した上、1982 年に(社)日本溶接協会規格 WES 9008:1982（溶接作業環境におけるオゾン濃度測定方法）を制定した。

[3]　改正の経緯

この JIS 規格は、1990 年及び 2005 年に改正がなされている。

(1)　1990 年の改正

この規格にオゾン濃度測定方法が含まれていなかったため、これを追加規定することが、改正の重要課題であった。

一方で、“作業環境測定法”が 1975 年に制定された後、**表 1** の作業環境関連の法令等が施行され、またその後改正されていた。

表 1　作業環境測定関連の法令等の施行年及び改正年

施行年	法令等の名称	最近の改正年
1975 年	作業環境測定法　（昭和 50 年法律第 28 号）	2003 年
1976 年	作業環境測定基準　（昭和 51 年労働省告示第 46 号）	2002 年
1979 年	粉じん障害防止規制（昭和 54 年労働省令第 18 号）	2000 年
1988 年	作業環境測定基準　（昭和 63 年労働省告示第 79 号）	2001 年

また、1982 年には、(社)日本溶接協会規格 WES 9008-1982「溶接作業環境におけるオゾン濃度測定方法」も制定されていた。

そこで、JIS Z 3952 にオゾン濃度測定方法を含めるために、1987 年に安全衛生委員会にガス濃度

測定法 WG を設置して、その測定方法や測定装置を見直し規格素案を作成した。

1988 年度、JIS 原案作成委員会で審議し、1988 年 9 月の日本工業標準調査会溶接部会において審議、議決され、「JIS Z 3952-1990」として改正された。

ガス濃度測定方法の種類を**表 2** に示す。

表 2　直読形及び間接的ガス濃度測定方法の種類

測定対象ガス	測定方法
一酸化炭素	隔膜電解電流法[1)] （隔膜定電位電解法、隔膜ガルバニ電池法）
	非分散形赤外線吸収法[1)]
	短時間用検知管法（吸引形）[1)]
	長時間用検知管法[1)]
	ガスクロマトグラフィー[2)]
二酸化炭素	非分散形赤外線吸収法[1)]
	隔膜イオン電極法[1)]
	短時間用検知管法（吸引形）[1)]
	長時間用検知管法[1)]
	ガスクロマトグラフィー[2)]
一酸化窒素	隔膜電解電流法[1)] （隔膜定電位電解法、隔膜ガルバニ電池法）
	化学発光法[1)]
	短時間用検知管法（吸引形）[1)]
	イオンクロマトグラフィー[2)]
二酸化窒素	隔膜電解電流法[1)] （隔膜定電位電解法、隔膜ガルバニ電池法）
	化学発光法[1)]
	短時間用検知管法（吸引形）[1)]
	長時間用検知管法[1)]
	イオンクロマトグラフィー[2)]
オゾン	隔膜電解電流法[1)] （隔膜定電位電解法、隔膜ガルバニ電池法）
	化学発光法[1)]
	紫外線吸収法[1)]
	半導体法[1)]
	短時間用検知管法（吸引形）[1)]
	吸光光度法[2)]
注[1)] 直読形ガス濃度測定方法 [2)] 間接的ガス濃度の測定方法	

(2)　2005 年の改正

前記のような法令の改正にともなう作業環境管理の強化とともに、1995 年に“規制緩和推進計画”が閣議決定され、その具体策の一つとして JIS 規格の国際的整合化の推進が図られることになったため、このような状況の推移に対応してのものである。改正に際しては、対応する国際規格 ISO 10882-2「溶接及び類似の作業における安全衛生－作業者の呼吸域の空気中の浮遊粒子及びガスのサンプリング－第 2 部：ガスの測定」との整合化も図るようにつとめた。しかし、対応国際規格は溶接作業者の個人ばく露ガス濃度測定が主であり、一方日本工業規格は作業環境気中ガス濃度の測定

が中心であるため、改正にあたっては旧 JIS 規格の内容を保ちつつ、個人ばく露ガス濃度測定も新たに採り入れることとした。その結果、一部国際規格とは異なる内容の規格となった。

(社)日本溶接協会は 2003 年から 2004 年にかけて JIS 原案作成委員会を設置し、JIS Z 3952-1990「溶接作業環境におけるガス濃度測定方法」の改正原案の作成に着手し、次の基本方針を立てた。

a) 前述のように改正が行われてきた日本の労働安全衛生行政の方針に適合するようにする。
b) 環境関連の JIS 規格で採りあげている測定方法及び自動計測器が、溶接作業環境の測定に対応できるような状況に至っているかを調査し、採用を検討する。
c) 対応する国際規格とはできるだけ整合を図る。

しかし、国際規格と日本工業規格を比較したところ両者にはつぎのような大きな相違があった。すなわち、国際規格はその表題が示すように、呼吸域における測定が主であり、作業環境気中ガス濃度測定については“固定点測定”の項目はあるものの、重要度は軽い。種々検討した結果、今回の改正では作業環境気中濃度測定については従来の規定をさらに充実させると同時に、対応国際規格の内容もできるだけ取込むことにより、個人ばく露濃度測定についてもほぼ同等の重要度で規定することとした。

2005 年 8 月の日本工業標準調査会溶接部会において審議、議決され、「JIS Z 3952-2005」として改正された。

[4] 原案作成委員会の構成

原案作成委員会の構成を**表 1** に示す。

表 1 改正原案作成委員会の構成

	氏名	所属
委員長	高橋昭	大連理工大学
幹事	磯部満夫	元 理研計器（株）
委員	和田隆光	（財）日本規格協会
〃	神山宣彦	（独）産業医学総合研究所
〃	小林實	（社）日本溶接協会
〃	小笠原仁夫	（社）日本溶接協会
〃	堤紳介	（株）神戸製鋼所
〃	山口将美	日鐵住金溶接工業（株）
〃	山下泰生	住友重機械工業（株）
〃	北野嘉男	東急車輛製造（株）
〃	森三郎	JFE エンジニアリング（株）
〃	岩崎毅	興研（株）
〃	山田比路史	（株）重松製作所
〃	新関満	柴田科学（株）
〃	浅井保義	（株）ガステック
事務局	上原 昇	（社）日本溶接協会

[5] おわりに

以上のように、安全衛生委員会は、溶接作業時に発生する有害ガスの測定方法を実験による確認を含めた幅広い調査、研究を行い、その結果を踏まえて、JIS 規格を策定してきた。

また、新しいガス濃度測定方法が実用化されると、積極的に規格に採り入れることによって、作業環境の改善を推進してきた。溶接を取り巻く環境は、増々多様化してきており、発生ガスに新しい対象が現れる可能性も大きいと思われる。

3.2.7　関連 JIS

溶接事業の安全、衛生及び環境に関連する他の JIS で、当委員会では審議を行わなかったが、当委員会の委員が作業に参加した JIS は、**表 1** のとおりである。

表 1　関連 JIS

規格番号	名称	作業	参加委員
JIS T 8141:2003	遮光保護具	改正	奥野 勉 清水一孝 小笠原仁夫
JIS T 8142:2003	溶接用保護面	改正	奥野 勉 清水一孝 小笠原仁夫
JIS T 8151:2005	防じんマスク	改正	山田比路史 鈴木克巳
JIS T 8152	防毒マスク	2010 年度改正原案作成	山田比路史 鈴木克巳 田中 茂
JIS T 8153:2002	送気マスク	改正	山田比路史
JIS T 8157:2009	電動ファン付き呼吸用保護具	改正	山田比路史 鈴木克巳 田中 茂

3.3　WES 原案作成

3.3.1　WES 9002 溶接ヒュームに関する注意書きの表示(改正)

[1]　制定の趣旨及び経緯

1975年に、通商産業省工業技術院より、溶接棒包装に“注意書”表示義務付けの方針が出され、(社)日本溶接協会は、その表示文を統一するために、安全衛生委員会が「溶接ヒュームに関する注意書の表示標準」のWES原案を作成し、この規格が1976年に制定された。

なお、1978年3月より、各溶接材料JISの表示の項に、この規格の表示標準「包装には、溶接棒の使用に際して発生するヒュームに対する注意を表示しなければならない。」が規定されることになった。

[2]　改正の趣旨及び基本方針

WES9002制定後、規定された“注意書”が溶接材料及びろう材の包装に表示されてきたが、平成7年度に日本溶接棒工業会技術調査委員会は、溶接材料のPL（製造物責任）対策のガイドラインを作成し、溶接材料（製品）に表示する警告文を工業会統一文として承認した。これを受けて、溶接材料（製品）の溶接ヒュームに関する注意書が、WES 9002に規定された内容から工業会統一文の内容に変更された。これより、表示内容を整合化するため、WES 9002の改正を行った。

[3]　1995年改正の経緯

1995年3月31日に閣議決定された「規制緩和推進計画」に基づいて、工業技術院標準部は日本工業規格と国際規格との整合化を推進する3か年計画を策定し、その実施の一環として、(財) 日本規格協会に「JISと国際規格との整合化のための調査・研究」の委託を行った。(社) 日本溶接協会は、溶接分野を中心に関連するJISの国際整合化の推進を担当し、JIS国際整合化推進特別委員会を置いて全体運営するとともに、溶接材料のJISは溶接棒部会技術委員会規格化第9分科会で改正原案の作成に取り組んだ。

溶接材料JISの表示の項に、WES 9002が引用されていることから、WES 9002を工業会統一文の内容に整合させる改正を行った。なお、ろう材については、従来のWES 9002に規定された表示が行われていることから、表示標準を2本立てとして改正した。

この改正は、溶接棒部会技術委員会が主体となった下表の委員会で実施され、2002年に改訂版が発行されたが、審議段階で安全衛生委員会も密接に協力して改正作業を行った。

表 1　改正原案作成委員会の構成

	氏名	所属
委員長	桑名 武	東北大学
幹事	中井洋二	(株) 神戸製鋼所
委員	牛尾誠夫	大阪大学接合科学研究所
〃	中川昌俊	(財) 日本規格協会
〃	中原征治	工業技術院機械技術研究所
〃	福井正弘	工業技術院標準業務課
〃	岩田俊雄	日鐵溶接工業 (株)
〃	松本 茂	住金溶接工業 (株)
〃	宮尾信昭	四国溶材 (株)
〃	森 三郎	日本鋼管工事 (株)
〃	中村 稔	日本油脂 (株)
〃	近藤 穆	大同特殊鋼 (株)
〃	田島栄達	日本ウェルディング・ロッド (株)
〃	手塚伸夫	川崎製鉄 (株)
〃	小笠原仁夫	(社) 日本溶接協会
事務局	関口みどり	(社) 日本溶接協会

3.3.2 WES 9007 溶接作業環境管理基準（改正）及び WES 9009 アーク溶接の安全管理（改正）

[1] 制定の趣旨及び経緯

従来、安衛法及びその関連政令・省令等においては、溶接及び熱切断作業における危険防止及び健康障害の防止に関しても、詳細な規定がなされている。また、溶接の安全衛生に関する管理基準としては、1982 年に WES 9007（溶接作業環境管理基準）が制定されており、ヒューム及びガスによる作業場の環境汚染から、作業者の健康を保護するために必要な基準が規定されている。

WES 9009 : 1998（アーク溶接の安全管理）（以下、従来規格という。）制定の当時、米国では、ANSI/ASC Z49.1-94 Safety in Welding: Cutting and Allied Processes（溶接、切断及び関連作業における安全）が制定されており、安全衛生管理の指針となっていた。また、カナダでも、同一名の規格が CSA W117.2-94 として制定されていた。しかし、わが国では、これらに相当する規格は制定されていなかった。

そこで、（社）日本溶接協会 溶接棒部会は、日本溶接棒工業会からの要請により、日本溶接協会規格「アーク溶接の安全衛生管理」を作成することになった。この規格の作成に際しては、上記の海外 2 規格とともに、日本溶接棒工業会ガイドライン「アーク溶接の安全衛生に関するご注意」、（社）日本溶接協会 電気溶接機部会 資料「取扱説明書 安全上のご注意」及び「新版 アーク溶接技能者教本」（産報出版）も参考とした。

従来規格の原案作成は、（社）日本溶接協会 溶接棒部会 技術委員会において 1995 年度に調査第 6 分科会を設置し、1997 年度までの 3 年間にわたって行われた。作成した最終案は、規格委員会で審議され、日本溶接協会規格 WES9009:1998 として制定された。

[2] 改正の趣旨及び基本方針

近年、技術の進歩と経済情勢の変化によって溶接等の作業態様にも変化が見られる。さらに WES 9009:1998 制定以後にも、種々の法規改正が行われている。また、制定時に参考とした米国の ANSI/ASC Z49.1-94 及びカナダの CSA W117.2-94 もその後に改正が行われている。一方、WES 9007:1982 は、制定以来 20 年を超えて改正が行われておらず、早期の見直しが必要となっていた。

したがって、目的が共通した WES 9009 及び WES 9007 は、併せて改正が必要と判断された。
これら両規格を改正するに当たって、原案の作成は、WES 9007 の制定時に原案を作成した安全衛生・環境委員会が担当することとなり、2003 年度に検討を開始して、次のように改正の基本方針をまとめた。

[2.1] 改正の基本方針

① 適用範囲の拡大

WES 9007 は、“アーク溶接、ガス溶接、熱切断、ろう付またはアークエアガウジングを行う場合に発生するヒューム及びガス”を対象としており、従来規格は、“アーク溶接を行う際に発生するヒューム、ガス、アーク光、スパッタ、スラグ、アーク熱”などを対象としている。したがって、溶接方法を横に並べ、障害要因を縦に並べた表を想定すると、WES 9007 は“ヒューム及びガス”の横一行を取扱い、従来規格は“アーク溶接”の縦一列を取り扱っていて、“アーク溶接のヒューム及びガス”の欄で重複していることになる。一方、米国の ANSI/ASC Z49.1 及びカナダの CSA W117.2 は、いずれもこの想定表の全体を網羅していることになる。
日本の安衛法及びその関連政令・省令等においては、いうまでもなく上記想定表の全体が対象になっているので、WES 9007 及び WES 9009 を改正するに当たっては、これらを個別に改正するのではなく、両規格の規定内容を統合すると共に、必要な内容を追加したものにする。

② 規格番号

この形式にまとめ上げるには相当大幅な改正を必要とするが、従来規格が長い期間と多くの労力を費やして我が国独自の形式を作り上げたものなので、この形式を保ちながら、追加事項は従来規格に追記していく方式をとる。したがって、規格番号は WES 9009 を引き継ぐ。なお、改正 WES 9009 の発行と同時に WES 9007 を廃止する。

③ 部編成の採用

改正後は、法規の改正に基づいて早期に改正を重ねていくことが望まれるが、従来規格は本体だけで 50 ページにも及び、これがさらに大きな規格を構成することになるので、今後、法規改正のたびに大きな規格を改正することは作業が煩雑になる。そこで、部分的な改正で済まされるように、JIS に用いられ、また WES でも認可されている部編成を採用して、下記の 6 部編成の規格群とする。

WES 9009「溶接、熱切断及び関連作業における安全衛生」の規格群
WES 9009-1 一般
WES 9009-2 ヒューム及びガス
WES 9009-3 有害光
WES 9009-4 電撃及び高周波ノイズ
WES 9009-5 火災及び爆発
WES 9009-6 熱、騒音及び振動

[2.2] 委員会委員の構成

原案作成委員会は、各部に対応して 6 群のワーキンググループ（以下、WG という。）で運営し、各 WG に主査を置いて各規格を作成した。

表 1 原案作成委員会の構成

	氏名	所属
委員長	神山宣彦	東洋大学
委員	磯部満夫	(社) 日本保安用品協会
〃	岩崎毅	興研 (株)
〃	小笠原仁夫	(社) 日本溶接協会
〃	奥野勉	(独) 労働安全衛生総合研究所
〃	小林実	(社) 日本溶接協会
〃	指方順一郎	日酸 TANAKA (株)
〃	清水一孝	(株) 理研オプテック
〃	末松浩	川崎重工業 (株)
〃	高橋昭	(独) 産業技術総合研究所
〃	中館俊夫	昭和大学
〃	新関満	柴田科学 (株)
〃	西田隆法	(独) 国際協力機構
〃	波多野勲	日鐵住金溶接工業 (株)
〃	藤井浩一	田中貴金属工業 (株)
〃	宮崎邦彰	(株) 神戸製鋼所
〃	柳内英治	(株) アイ・エイチ・アイマリンユナイテッド
〃	矢部泰彦	(株) 宮地鐵工所
〃	山口裕	産業生態研究所
〃	山田比路史	(株) 重松製作所
〃	山根敏	埼玉大学

表 2 WES 9009-1（一般）の原案作成 WG の構成

	氏名	所属
主査	小林実	(社) 日本溶接協会
委員	小笠原仁夫	(社) 日本溶接協会
〃	宮崎邦彰	(株) 神戸製鋼所
〃	波多野勲	日鐵住金溶接工業 (株)
事務局	上原昇	(社) 日本溶接協会

表 3　WES 9009-2（ヒューム及びガス）の原案作成 WG の構成

	氏名	所属
主査	小笠原仁夫	(社) 日本溶接協会
幹事	山田比路史	(株) 重松製作所
委員	有賀正	東海大学
〃	宮崎邦彰	(株) 神戸製鋼所
〃	神山宣彦	東洋大学
〃	尾梶富男	ニホンハンダ (株)
〃	小林実	(社) 日本溶接協会
〃	佐藤豊幸	大陽日酸 (株)
〃	高橋昭	(独) 産業技術総合研究所
〃	波多野勲	日鐵住金溶接工業 (株)
〃	指方順一郎	日酸ＴＡＮＡＫＡ (株)
〃	岩崎毅	興研 (株)
〃	磯部満夫	(社) 日本保安用品協会
事務局	上原昇	(社) 日本溶接協会

表 4　WES 9009-3（有害光）の原案作成 WG の構成

	氏名	所属
主査	奥野勉	(独) 労働安全衛生総合研究所
委員	小笠原仁夫	(社) 日本溶接協会
〃	小林実	(社) 日本溶接協会
〃	清水一孝	理研オプテック (株)
〃	宮崎邦彰	(株) 神戸製鋼所
〃	波多野勲	日鐵住金溶接工業 (株)
事務局	上原昇	(社) 日本溶接協会

表 5　WES 9009-4（電撃及び高周波ノイズ）の原案作成 WG の構成

	氏名	所属
主査	山根敏	埼玉大学
委員	小笠原仁夫	(社) 日本溶接協会
〃	小林実	(社) 日本溶接協会
〃	宮崎邦彰	(株) 神戸製鋼所
〃	波多野勲	日鐵住金溶接工業 (株)
〃	古谷健吾	(社) 日本溶接協会
〃	中根豊	(株) ダイヘン
事務局	上原昇	(社) 日本溶接協会

表 6　WES 9009-5（火災及び爆発）の原案作成 WG の構成

	氏名	所属
主査	小林実	(社) 日本溶接協会
委員	山口裕	産業生態研究所
〃	小笠原仁夫	(社) 日本溶接協会
〃	宮崎邦彰	(株) 神戸製鋼所
〃	波多野勲	日鐵住金溶接工業 (株)
〃	磯部満夫	(社) 日本保安用品協会
〃	指方順一郎	日酸 TAMANA (株)
事務局	上原昇	(社) 日本溶接協会

表 7　WES 9009-6（熱、騒音及び振動）の原案作成 WG の構成

	氏名	所属
主査	宮崎邦彰	(株) 神戸製鋼所
委員	山口裕	産業生態研究所
〃	小笠原仁夫	(社) 日本溶接協会
〃	小林実	(社) 日本溶接協会
〃	波多野勲	日鐵住金溶接工業 (株)
事務局	上原昇	(社) 日本溶接協会

3.3.3 廃止WES

表1　廃止WES

WES番号	規格名称	廃止年	理由
WES 9005	被覆アーク溶接棒によって発生する溶接ヒューム分析方法	1993	JIS Z 3920 「溶接ヒューム分析方法」の制定によって廃止。
WES 9006	ステンレス鋼ヒューム中のクロム及びニッケル定量方法	1993	JIS Z 3920 「溶接ヒューム分析方法」の制定によって廃止。
WES 9007	溶接作業環境管理基準	2007	WES 9009 「溶接、熱切断及び関連作業における安全衛生」の改正によって廃止。
WES 9008	溶接作業環境におけるオゾン濃度測定方法	1993	JIS Z 3952 「溶接作業環境におけるガス濃度測定方法」の制定によって廃止。